Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2020–2021)

Tutor: Armando R. Villena Muñoz *Departamento*: Análisis Matemático *Área de conocimiento*: Análisis Matemático
Cotutor/a: *Departamento*: *Área de conocimiento*:
(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un alumno/a): *Alumno que propone el trabajo*:

Título del trabajo: El operador maximal de Hardy-Littlewood y aplicaciones
Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas): ☒ *Complemento de profundización* ☐ *Divulgación de las Matemáticas* ☐ *Docencia e innovación* ☐ *Herramientas informáticas* ☒ *Iniciación a la investigación*
Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar: El operador maximal de Hardy-Littlewood es un objeto fundamental del análisis matemático cuyo uso produce resultados espectaculares en muy diversas e importantes áreas: diferenciación de integrales, sumabilidad puntual de las series de Fourier, inversión de la transformada de Fourier, comportamiento en la frontera de las funciones pertenecientes a los célebres espacios de Hardy de funciones holomorfas en el disco unidad.
Materias del grado relacionadas con el trabajo: Variable Compleja I, Variable Compleja II, Análisis Matemático II, Análisis Funcional, Análisis de Fourier.

Objetivos matemáticos planteados	
Objetivo	*Nivel de dificultad (bajo, medio o alto)*
El operador maximal de Hardy-Littlewood y propiedades fundamentales.	Alto
Aplicaciones: teorema de diferenciación de Lebesgue, sumabilidad de series de Fourier, inversión de la transformada de Fourier, comportamiento en la frontera de las funciones pertenecientes a los espacios de Hardy del disco unidad.	Alto

Bibliografía

[1] M. De Guzmán. *Differentiation of integrals in* $\mathbb{R}^n$. Springer-Verlag, 1975.

[2] M. De Guzmán. *Real variable methods in Fourier analysis.* North-Holland, 1981.

[3] J. B. Garnett. *Bounded analytic functions.* Springer, 2007.

[4] L. Grafakos. *Classical Fourier analysis.* Springer, 2014.

[5] Y. Katznelson. *An introduction to harmonic analysis.* Third corrected edition. Cambridge University Press, 2004.

[6] M. A. Pinsky. *Introduction to Fourier analysis and wavelets.* American Mathematical Society, 2009.

[7] W. Rudin. *Real and complex analysis.* McGraw-Hill, 1970.

[8] E. M. Stein, R. Shakarchi. *Real Analysis: Measure Theory, Integration, and Hilbert Spaces.* Princeton University Press, 2007.

[9] R. L. Wheeden, A. Zygmund. *Measure and Integral. An Introduction to Real Analysis.* CRC Press, 2015.

Firma del alumno
(sólo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del tutor
(sólo para trabajos propuestos por alumnos)

En Granada, a 7 de junio de 2020.